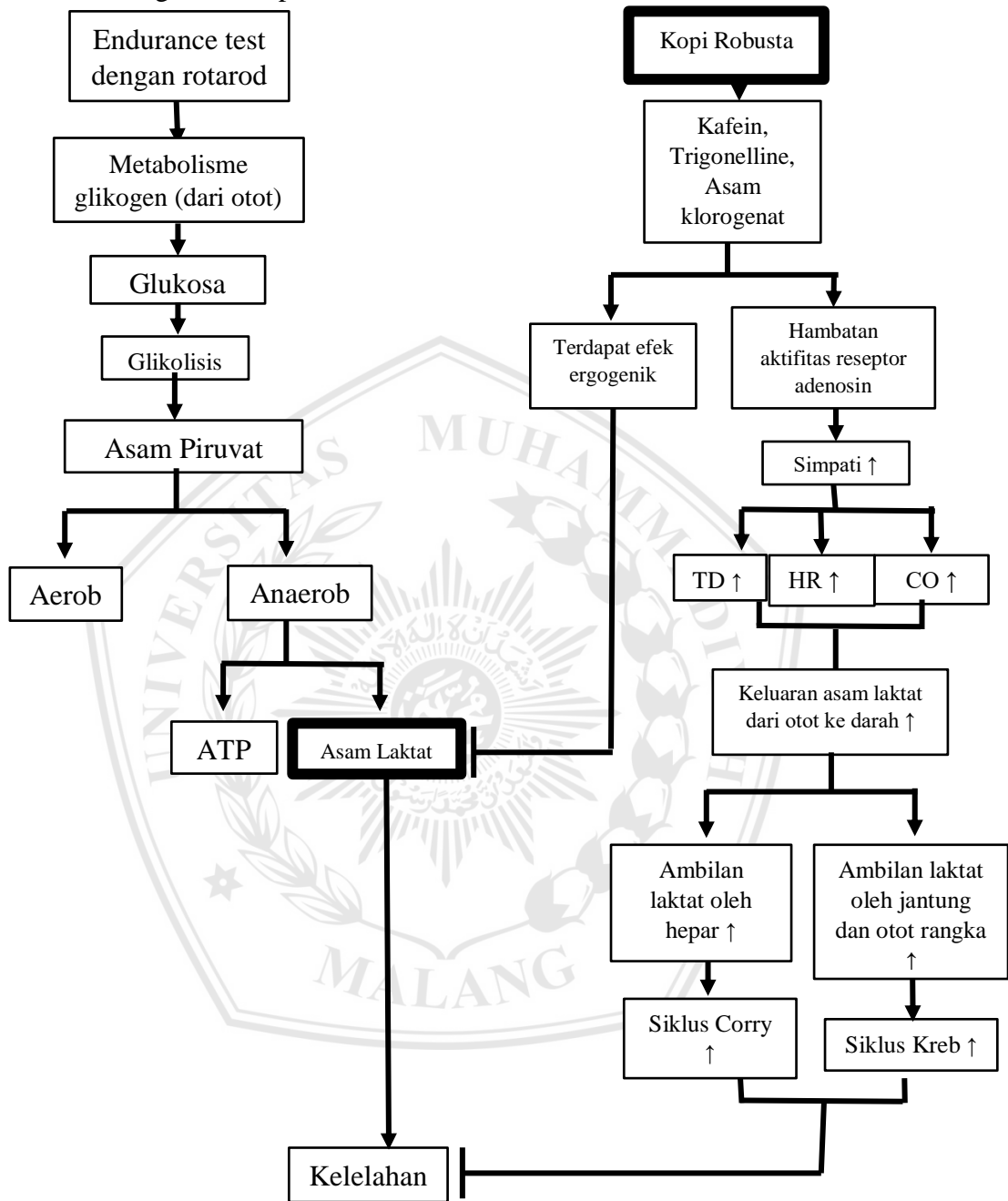


### BAB 3

#### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

##### 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Keterangan:

- : Yang tidak diteliti
- : Yang diteliti
- : Mempengaruhi
- : Menghambat

Rotarod merupakan salah satu jenis *endurance test* yang mampu meningkatkan akumulasi asam laktat sehingga dapat digunakan untuk mengukur kelelahan (Halim *et al*, 2017). Pada saat seseorang berpuasa atau sedang melakukan aktivitas (latihan, olahraga, bekerja) yang berlebihan akan menyebabkan turunnya kadar glukosa darah menjadi 60 mg/100ml darah. Keadaan ini (kadar gula darah turun) akan memacu hati untuk membebaskan glukosa dari pemecahan glikogen yang disebut proses glikogenolysis. Glukosa di dalam sitoplasma akan dipecah secara enzimatis berantai menjadi asam piruvat dengan menghasilkan 2 mol ATP. Proses ini disebut respirasi anaerob (glikolisis anaerob). Asam piruvat selanjutnya akan mengalami beberapa kemungkinan salah satunya menjadi asam laktat dengan menghasilkan 2 mol ATP. Peristiwa ini meningkat pada saat tubuh kekurangan oksigen. Asam laktat yang dihasilkan ini dapat menurunkan pH yang akan mempengaruhi daya hidup sel (Guyton and Hall, 2014).

Kafein yang masuk ke dalam tubuh mudah terbawa aliran darah dan masuk ke otak melewati membran penghalang antara darah dan otak. Di otak, terdapat reseptor adenosin. Molekul kafein yang secara struktur mirip dengan adenosin akan mengikat reseptor adenosin tersebut dan menghalangi sel otak untuk mengikat adenosin. Kafein akan membalikkan semua kerja adenosin, sehingga jantung juga akan berdetak lebih cepat, tekanan darah naik, otot-otot berkontraksi dan hati akan melepas gula ke aliran darah yang akan membentuk energi ekstra (Sinaga, 2015). Hal ini akan mempengaruhi mekanisme keluarnya laktat dari otot ke darah, meningkatnya aliran darah, ambilan laktat oleh hati, jantung, dan otot rangka sehingga laktat dapat di metabolisme kembali membentuk energi melalui siklus krebs (Widiyanto, 2007). Kafein dalam kopi merupakan stimulan metabolik. Kafein

juga memiliki efek ergogenik (efek memperbaiki kerja otot), karena konsentrasi tertinggi kafein berada pada sel otot yang mampu menurunkan produksi laktat dengan meningkatkan pertukaran ion kalsium (Ikrawan, 2005). Konversi menjadi asam laktat merupakan proses yang reversibel, laktat yang telah terbentuk dapat dikonversi kembali menjadi piruvat selanjutnya memasuki siklus kreb untuk dimetabolisme atau digunakan dalam glukoneogenesis (Schurr, 2006). Laktat melalui aliran darah masuk ke hati. Di dalam hati, laktat akan diubah kembali menjadi glukosa. Glukosa kembali masuk ke dalam darah yang selanjutnya akan digunakan di dalam otot. Di dalam otot, glukosa diubah kembali menjadi glikogen. Hal tersebut dikenal dengan siklus asam laktat atau siklus Cori (Litwak, 2003).

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Seduhan kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat menurunkan penumpukan kadar asam laktat mencit (*Mus musculus L*) dengan aktivitas fisik melalui metode rotarod.